



기술분류 + 기계·소재 > 요소부품

21

구조 안정성이 개선된 유도기전력 통한 발전장치

+ 발명자 _ 손성호 박사 + 지역본부 _ 인천지역본부 + 부서 _ 표면처리연구실용하그룹



기술개요

본 기술은 미세 코일과 이의 제조방법에 관한 기술로서, 구체적으로 박판 상에 고정된 미세한 자석의 움직임을 통해 유도 기전력을 발생시켜 고수확 발전을 수행하는 발전장치에 적용될 수 있는 미세한 코일을 개발한 것으로 설치 위치가 바닥, 벽 또는 천정 등으로 달리되더라도 코일에 변형이 생기지 않아 자석과의 간섭을 막을 수 있는 기술이다. 특히, 코일 구조가 이방성 전도 필름을 개재하여 적층되어기 때문에 안정성을 가지며 수평방향으로도 권선수가 늘릴 수 있기 때문에 고수확 발전에도 유리한 효과를 가진다.

기술개발 배경

권선수가 제한되어 고수확 발전의 한계 극복

개발기술 특성

기존기술 한계

- + 진동에너지를 전기 에너지로 변화하는 기술로 미세코일 구조 적용이 이뤄졌으나 기존의 미세코일 구조는 수평방향으로만 코일 형성이 가능하여 권선수 증가의 제한이 존재함
- + 또한 입체적 형성의 경우 설치 위치에 따라 코일 처짐, 변형이 발생하는 문제가 존재함

개발기술 특성

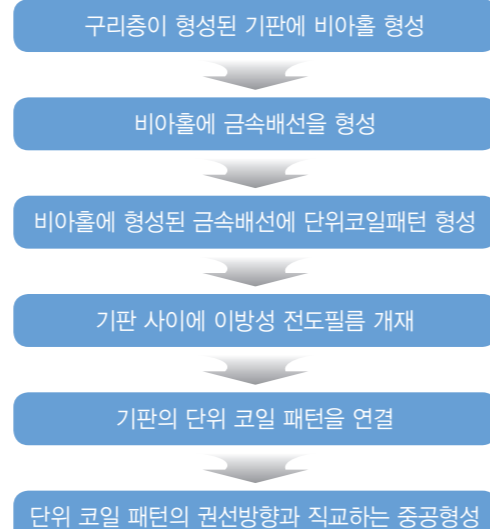
- + 중앙 영역에 중공이 형성되고, 중공 둘레를 따라 단위 코일 패턴이 형성되어 있어 코일 패턴들을 전기적으로 상호 연결시키면서 기판들을 적층
- + 단위코일 패턴이 중공 둘레를 감는 회수에 비례해 자속이 증가하며 이에 따라 생성되는 유도전류 역시 증가

기술구현

본 미세 코일 제조방법은 아래와 같다.

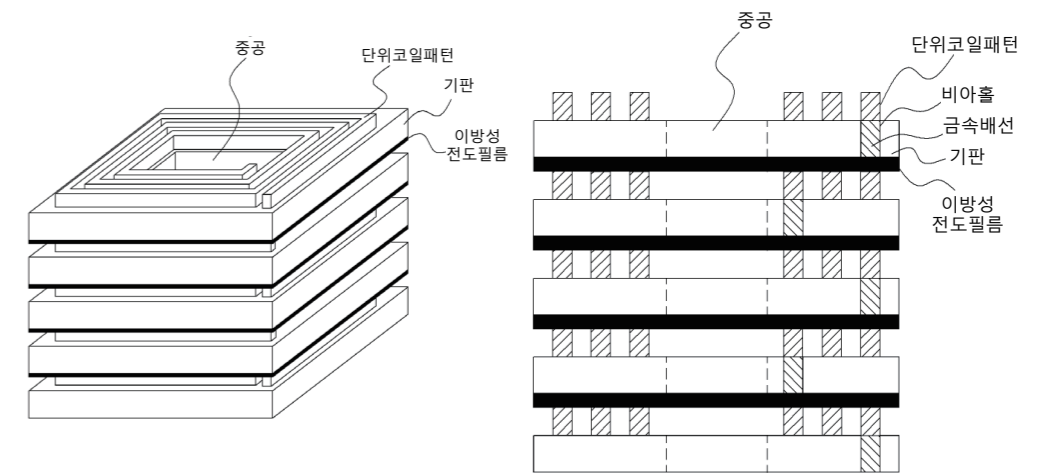
- + 구리층이 형성된 기판에 비아홀을 형성
- + 비아홀에 금속배선을 형성
- + 구리층을 식각하여 비아홀에 형성된 금속배선에 접촉된 단위코일 패턴을 형성
- + 단위코일패턴과 비아홀이 형성된 기판 사이에 이방성 전도 필름을 개재시켜 기판에 형성된 단위 코일 패턴을 서로 연결
- + 단위 코일 패턴 내부의 기판 영역과 이방성 전도 필름 영역을 제거하여 단위 코일 패턴의 권선 방향과 직교하는 중공을 형성

[본 미세 코일 제조 방법]



주요도면 사진

【 본 미세코일의 사시도 및 단면도 】



기술완성도



실용목적 아이디어 특허 등 개념정립

기술활용분야

유도기전력 발생을 통해 발전을 수행하는 발전장치

시장동향

- + 영국 시장조사기관인 아이디테크엑스(IDTechEx)에 따르면 전세계 에너지 하베스팅 시장 규모가 2020년에 43억 7000만 달러에 달할 것으로 전망했으며, 국내 한국과학기술기획평가원에서는 에너지 하베스팅을 미래 10대 유망기술 중 하나로 선정
- + 에너지 하베스팅 중 진동에너지 하베스팅은 대형 화전기나 구조물이 일으키는 진동이나 충격에너지를 압전효과를 이용해 전기에너지로 변환시키는 것으로 2006년 일본의 보도블록 발전마루는 하루 최대 200kW 전력을 생산

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	미세 코일 및 그 제조방법	2009. 11. 30.	10-1096108	H01F 41/04